

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
13 octobre 2005 (13.10.2005)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2005/096565 A2

(51) Classification internationale des brevets⁷ : **H04L 12/56**

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2005/000470

(22) Date de dépôt international :
28 février 2005 (28.02.2005)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0450448 4 mars 2004 (04.03.2004) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **ALCA-
TEL** [FR/FR]; 54, rue La Boétie, F-75008 Paris (FR).

(72) Inventeurs; et

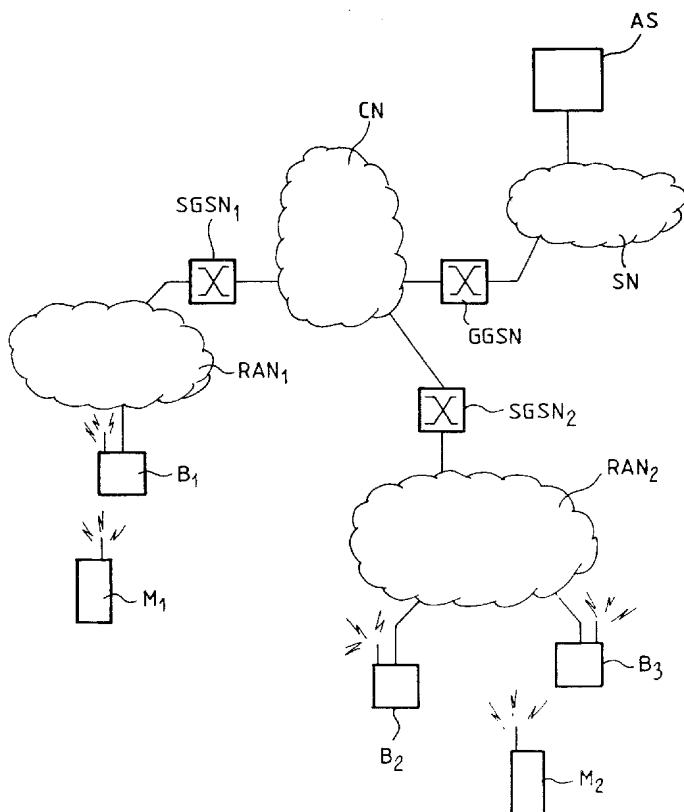
(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **SQUEDIN, Sylvain** [FR/FR]; 1, rue de la Saulaie, Apt 7 Bât. 1, F-91620 Nozay (FR). **MARTINOT, Olivier** [FR/FR]; 12, Avenue de Bellevue, F-91210 Draveil (FR). **BETGE-BREZETZ, Stéphane** [FR/FR]; 72, rue Leblanc, Apt 351, F-75015 Paris (FR). **MARILLY, Emmanuel** [FR/FR]; 3, rue Bizet, Escalier 2, F-91240 Saint-Michel-sur-Orge (FR). **SAIDI, Mohamed, Adel** [FR/FR]; 2 bis Villa Thorain, F-92160 Antony (FR). **DELEGUE, Gérard** [FR/FR]; 2, Avenue Cousin de Méricourt, F-94230 Cachan (FR).

(74) Mandataire : **COMPAGNIE FINANCIERE ALCA-
TEL IPG**; 54, rue La Boétie, F-75008 Paris (FR).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: METHOD OF DETERMINING THE QUALITY OF SERVICE PARAMETERS OF A NETWORK FROM A RADIO-COMMUNICATION TERMINAL

(54) Titre : DETERMINATION DE PARAMETRES DE QUALITE DE SERVICE D'UN RESEAU DEPUIS UN TERMINAL DE RADIOCOMMUNICATION



(57) Abstract: The invention relates to a radiocommunication terminal (M₁) comprising communication means which can be used to connect to one or more application servers (AS) by means of a radiocommunication network (RAN₁, CN, SN). The invention is characterised in that it involves the use of measuring means which can transmit at least one message to at least one application server and determine at least one quality of service measurement as a function of the response(s) to said message(s).

(57) Abrégé : Terminal de radiocommunication (M₁) disposant de moyens de communication permettant la connexion avec un ou plusieurs serveurs d'applications (AS), au travers d'un réseau de radiocommunication (RAN₁, CN, SN). Il se caractérise en ce qu'il dispose de moyens de mesure apte à émettre au moins un message à destination d'au moins un serveur d'applications et pour déterminer au moins une mesure de qualité de service en fonction de la ou des réponses à ce ou ces message(s).

WO 2005/096565 A2



(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,

FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Déclaration en vertu de la règle 4.17 :

— relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv)) pour US seulement

Publiée :

— sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

Détermination de paramètres de qualité de service d'un réseau depuis un terminal de radiocommunication

5

La présente invention est relative à un terminal de radiocommunication, et plus particulièrement à un terminal dit de la 3^e génération (3G) ou de génération 2,5 (2.5G).

10 De façon connue en soi, un terminal de communication est connecté à un réseau de communication d'accès, par l'intermédiaire d'une liaison radio le reliant à une station de base. Le réseau d'accès est lui-même connecté à un réseau de cœur (« *core network* » en anglais) qui permet de placer des appels entre terminaux de communication n'appartenant à un
15 même réseau d'accès ou bien d'accéder à des services disponibles sur des serveurs d'applications.

La figure 1 illustre une telle interconnexion de réseau dans le cadre d'une infrastructure de 3^e génération.

20 Un terminal mobile M_1 est relié à un réseau d'accès radio RAN_1 par l'intermédiaire d'une station de base B_1 dite « Node B » selon la norme UMTS (*Universal Mobile Telecommunication System*). De la même façon, un mobile M_2 est relié à un réseau d'accès radio RAN_2 par l'intermédiaire d'une station de base B_2 .

25 Ces terminaux mobiles peuvent être des téléphones mobiles de type UMTS, i-mode, GPRS etc. ou des assistants personnels (PDA pour « *Personal Digital Assistant* », en anglais).

Les réseaux d'accès RAN_1 et RAN_2 sont connectés à un réseau de cœur CN par deux passerelles $SGSN_1$ et $SGSN_2$ respectivement. Ces
30 passerelles sont appelées SGSN pour « *Serving GPRS Support Node* » et

permettent de faire l'interface entre le réseau d'accès et le réseau de cœur qui peut être de type GPRS (*General Packet Radio Service*).

De même, le réseau de cœur CN peut être connecté à un réseau de service SN par l'intermédiaire d'une passerelle GGSN. La passerelle GGSN
5 (pour « *Gateway GPRS Support Node* » en anglais) fournit une interface entre les protocoles du réseau de cœur (par exemple GPRS) et ceux du réseau de service (X.25, IP...).

Ce réseau de service peut être le réseau dit « internet ». Sur ce réseau de services sont connectés des serveurs d'applications AS contenant des
10 applications ou services disponibles aux utilisateurs des terminaux mobiles M_1 , M_2 .

Au nombre de ces services disponibles, figurent des services interactifs tels des jeux, qui nécessitent des hauts niveaux de qualité de service. En effet
15 d'une part il est important pour l'utilisateur que le temps de réponse de l'application soit le plus rapide possible, et d'autre part, il est important, dans le cas d'un jeu à plusieurs joueurs, que chacun obtienne des temps de réponse sensiblement équivalents à ses adversaires.

Il est donc important pour l'utilisateur d'un terminal mobile d'obtenir
20 la meilleure qualité de service possible sur l'ensemble des réseaux reliant son terminal au service d'applications sur lequel se situe le jeu choisi.

Il est connu qu'un même jeu (ou plus généralement, qu'une même application) soit disponible sur plusieurs serveurs d'applications. Ces serveurs peuvent être à des localisations géographiques différentes et accessibles via
25 des réseaux différents offrant des qualités de service diverses. Par conséquent, le choix d'un ou de l'autre de ces serveurs d'applications peut avoir un impact sur la qualité de service globale vue par l'utilisateur.

Toutefois, à l'heure actuelle, l'utilisateur ne dispose d'aucun moyen efficace pour effectuer ce choix.

Actuellement, l'unique moyen pour avoir une estimation de la qualité de la connexion est l'indicateur du niveau de réception. Toutefois, un tel indicateur est bien évidemment insuffisant puisqu'il n'est représentatif que de la qualité de la liaison radio entre le terminal mobile et la station de base, 5 c'est-à-dire par exemple entre M_1 et B_1 .

Il ne donne aucune indication sur la qualité de service de cette liaison, et encore moins sur celle des réseaux reliant la station de base et le ou les serveurs d'applications, c'est-à-dire entre B_1 et AS.

10 Le but de l'invention est de palier ces inconvénients en permettant à l'utilisateur d'un terminal mobile de pouvoir obtenir une mesure de la qualité de service de la connexion entre son terminal et un ou plusieurs serveurs d'applications.

Pour ce faire, l'invention a pour objet un terminal mobile de 15 radiocommunication disposant de moyens de communication permettant la connexion avec un ou plusieurs serveurs d'applications, au travers d'un réseau de radiocommunication. Ce terminal de radiocommunication se caractérise en ce qu'il dispose de moyens de mesure apte à émettre au moins un message à destination d'au moins un serveur d'applications et pour 20 déterminer au moins une mesure de qualité de service en fonction de la ou des réponses à ce ou ces messages.

Selon divers modes de réalisation de l'invention, le terminal de radiocommunication peut disposer de moyens pour afficher la ou les réponses sur un écran d'affichage.

25 Il peut disposer en outre de moyens de sélection automatique pour déterminer un ensemble de serveurs d'applications fournissant une application donnée, pour obtenir dudit moyen de mesure, une mesure relative à chacun des serveurs d'applications de cet ensemble, et pour automatiquement choisir un serveur d'applications parmi l'ensemble en 30 fonction de ces mesures.

Le moyen de mesure peut déterminer une mesure de qualité de service en fonction du temps écoulé entre l'émission d'un message et la réception d'une réponse à ce message. Selon un mode de réalisation, le moyen de mesure peut émettre une rafale de messages et déterminer une
5 mesure de qualité de service en effectuant la moyenne des temps écoulés entre l'émission des messages de la rafale et la réponse du message correspondant.

Le moyen de mesure peut de surcroît déterminer une seconde mesure de qualité de service en calculant une gigue en fonction des écarts entre deux
10 réponses consécutives.

Le terminal de radiocommunication peut comporter en outre un moyen de contrôle prévu pour déclencher le moyen de mesure de façon périodique pendant que le terminal est connecté à l'application donnée hébergée par un premier serveur d'applications. Ce moyen de contrôle est
15 apte à déterminer si un nouveau serveur d'applications hébergeant l'application donnée possède une mesure de qualité de service supérieure à celle du premier serveur d'applications, et le cas échéant, se connecter automatiquement à ce nouveau serveur d'applications.

Selon une mise en œuvre de l'invention, le moyen de mesure est une
20 application téléchargée depuis un serveur d'applications.

Selon un mode de réalisation, le message est un paquet IP, par exemple un message ICMP.

Selon un autre mode de réalisation, le message est prévu pour être
25 converti par une passerelle en un paquet IP, par exemple un message ICMP.

L'invention, ses avantages et ses caractéristiques apparaîtront de façon plus claire dans la description qui va suivre en liaison avec les figures annexées.

La figure 1, précédemment commentée, schématise un réseau de communication dans lequel est susceptible de s'insérer un terminal de communication selon l'invention.

La figure 2 représente une vue fonctionnelle d'un terminal de communication selon l'invention.

La figure 3 illustre de façon plus précise l'architecture fonctionnelle du module de mesures selon l'invention.

Un terminal de radiocommunication comporte des moyens de traitement et des modules logiciels qui peuvent être stockés dans la mémoire principale du terminal de radiocommunication ou bien dans une carte dite « carte SIM » (pour « *Subscriber Identifier Module* » en langue anglaise) qui est amovible et peut se connecter au corps du terminal.

Un terminal de radiocommunication possède généralement aussi un écran et des moyens de navigation permettant à l'utilisateur de choisir des fonctionnalités. La sélection d'une fonctionnalité peut alors déclencher un ou plusieurs modules logiciels, que ceux-ci soit dans la mémoire principale ou dans la carte SIM.

Il est connu en soi que certaines de ces fonctionnalités consistent à choisir une application, mémorisée sur un serveur d'applications distant, et à déclencher son téléchargement ou le téléchargement d'une partie de l'application sur le terminal mobile. Cette partie est dite « cliente », par opposition à une partie dite « serveur » qui reste à demeure sur le serveur d'applications.

La figure 2 représente les différents modules fonctionnels susceptibles d'être mise en œuvre après la sélection d'une telle fonctionnalité par l'utilisateur du terminal de radiocommunication.

Un premier module logiciel SEL offre à l'utilisateur de choisir une application, typiquement un jeu, parmi un ensemble d'applications disponible.

Le terminal dispose par ailleurs d'une base de serveurs SB qui permet d'associer à une application donnée, une liste de serveurs d'applications disponibles hébergeant cette application. Une telle fonctionnalité peut être utile par exemple pour rendre une même application accessible depuis
5 plusieurs endroits du monde, typiquement plusieurs pays. Elle peut être utile également pour répartir la charge sur plusieurs serveurs d'applications : les utilisateurs se répartissent d'eux-mêmes sur les différents serveurs sur lesquels l'application demandée est hébergée et ne surcharge pas un seul serveur. On évite ainsi l'engorgement des serveurs d'applications et cela permet aussi de
10 diminuer les capacités de traitement de ces serveurs d'applications.

Selon une mise en œuvre de l'invention, il peut être prévu qu'après le choix par le module logiciel SEL d'une application donnée, un module de sélection manuelle MSS peut être déclenché pour afficher la liste de serveurs
15 d'application correspondante sur l'écran du terminal de radiocommunication (ou un des écrans, si celui-ci en possède plusieurs) et permettre à l'utilisateur de choisir quel serveur il veut choisir.

Une telle option est intéressante par exemple dans la situation où l'utilisateur veut jouer contre une connaissance et veut alors spécifier un même
20 serveur pour les deux joueurs. Si les deux joueurs sont en outre géographiquement proches, ils peuvent avoir une certaine assurance d'être connecté à la même station de base et d'obtenir donc une qualité de service sensiblement équivalente.

25 Ce module de sélection manuelle MSS peut également permettre la connexion à un ou plusieurs autres terminaux, pour un fonctionnement en « pair à pair » ou « *peer to peer* » en anglais. Dans ce mode de fonctionnement, l'application est hébergée uniquement dans les terminaux de communication, et le fonctionnement de l'application (notamment du jeu)
30 passe par la transmission de messages.

Une autre option consiste à déclencher un module de sélection automatique ASS, apte à choisir automatiquement un serveur d'applications particulier parmi la liste associée à l'application dans la base de serveurs SB.

- 5 Pour ce faire, le module de sélection automatique dispose de moyens pour interroger la base de serveurs SB et en obtenir une liste de serveurs disponibles. Pour chacun de ces serveurs d'application, le module de sélection automatique requiert à un module de mesures MM, une ou plusieurs mesures de qualité de service m_{QoS} . Il peut alors comparer ces mesures reçues pour
10 chacun des serveurs d'applications disponibles et déterminer le serveur d'applications qui obtient la ou les meilleures mesures de qualité de service.

La figure 3 illustre de façon plus précise l'architecture fonctionnelle du module de mesures MM selon l'invention.

- 15 Celui-ci comporte tout d'abord un module d'émission EMET, apte à émettre un ou plusieurs messages sur le réseau de radio-communication et un module de réception REC apte à recevoir une ou plusieurs réponses depuis ce même réseau de radio-communication N.

- Si le terminal de radio-communication dispose de moyens de
20 communication selon le protocole IPv4 (*Internet Protocol version 4*) ou IPv6 (*Internet Protocol version 6*), les messages et les réponses peuvent être des paquets IP. Ces paquets peuvent alors correspondre à un message ICMP (*Internet Control Message Protocol*) tel que défini par le RFC 792 de l'IETF (*Internet Engineering Task Force*). Un tel message peut être la commande IP
25 de bas niveau « Ping ».

Dans le cas contraire, il peut s'agir de messages conformes à la norme du réseau de radio-communication. Dans ce dernier cas, ils pourront être convertis vers et depuis des paquets IP par un module installé dans la

passerelle SGSN. Ils peuvent alors être spécialement prévus pour être convertis par la passerelle en des paquets IP, par exemple de type « ping ».

Le module de mesures MM dispose en outre d'un module de
5 traitement TM apte à déterminer une ou plusieurs mesure de qualité de service.

Selon un mode de réalisation, ce module de traitement peut simplement calculer le délai entre un message envoyé par le moyen d'émission EMET et la réponse reçue par le moyen de réception REC. Ce délai
10 est représentatif de la qualité de la connexion entre le terminal mobile et le serveur d'applications.

Selon un autre mode de réalisation, le module d'émission EMET envoie une rafale de messages vers le serveur d'application, et le module de réception REC reçoit donc un ensemble de réponses.

15 Le moyen de traitement TM peut alors calculer un délai moyen entre un message envoyé et la réponse reçue correspondant à ce message. Un tel délai moyen constitue une mesure plus précise de la qualité de service entre le terminal de radio-communication et le serveur d'applications.

20 Par ailleurs, selon un mode de réalisation de l'invention, le moyen de traitement TM peut calculer d'autres mesures de qualité de service que le délai entre un message et sa réponse.

Par exemple, si le module d'émission EMET émet des messages à intervalle régulier, le module de traitement TM peut déterminer la date de
25 réception des réponses à ces messages, et calculer une gigue, c'est-à-dire la variance des délais entre messages et réponses correspondantes.

Comme dit précédemment, les mesures de qualité de service déterminées par le module de mesures MM sont fournies au module de
30 sélection automatique ASS. Elles peuvent aussi être fournies à un module

d'affichage DISP apte à les afficher sur un écran du terminal de communication. Cet affichage peut par exemple permettre à l'utilisateur de valider son choix d'un serveur par le module de sélection manuelle MSS, voire le cas échéant, de remettre en question son choix d'application et de choisir
5 une autre application située sur d'autres serveurs d'applications disposant de mesures de qualité de service meilleures.

Dans une fonctionnalité optionnelle, la base de serveurs SB permet d'associer à une application donnée, non seulement une liste de serveurs
10 d'applications disponibles hébergeant cette application, mais encore pour chaque serveur considéré, la valeur de délai (« ping » en langue anglaise) associé audit serveur ainsi que le nombre d'utilisateurs présents sur ledit serveur. Ce délai correspond au temps écoulé entre l'émission d'un message et la réception d'une réponse audit message. Dans ce cas, dans le cadre de la
15 sélection automatique, le module de sélection automatique ASS, apte à choisir automatiquement un serveur d'applications particulier parmi la liste associée à l'application dans la base de serveurs SB, en guise de mesure de qualité de service m_{QoS} , utilise non seulement la valeur du délai associé audit serveur mais encore le nombre d'utilisateurs présents sur ledit serveur. Dans le cadre
20 de la sélection manuelle, qui reste par ailleurs possible, sont alors fournies au module d'affichage DISP, en guise de mesure de qualité de service m_{QoS} , non seulement la valeur du délai associé audit serveur mais encore le nombre d'utilisateurs présents sur ledit serveur, permettant ainsi à l'utilisateur de valider son choix à l'aide du module de sélection manuelle MSS, sur la base
25 de plusieurs paramètres, à savoir la valeur du délai associé au serveur choisi et le nombre d'utilisateurs présents sur le serveur choisi. Par exemple, sur le module d'affichage DISP sera affiché « 40 ms / 24 / Serveur X » signifiant pour l'utilisateur, que le serveur X a un délai de 40 ms associé et 24 utilisateurs qui sont présents dessus. De même pour tous les serveurs parmi
30 lesquels l'utilisateur peut faire un choix.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le terminal de communication dispose en outre d'un moyen de contrôle.

Ce moyen de contrôle est prévu pour tout d'abord déclencher le
5 moyen de mesure MM de façon périodique pendant que le terminal de radiocommunication est connecté à une application donnée hébergée par un premier serveur d'applications.

Il est de plus apte à déterminer, en fonction des mesures de qualité de service fournies par le module de mesures MM, si un nouveau serveur
10 d'applications hébergeant cette même application possède une mesure de qualité de service supérieure à celle du premier serveur d'applications.

Le moyen de contrôle peut alors permettre au terminal de radiocommunication de se connecter automatiquement à ce nouveau serveur d'applications, si sa (ou ses) mesure de qualité de service est supérieure à
15 celle du premier serveur d'applications.

Ce « basculement » d'un serveur d'applications à un autre peut être fait dynamiquement et de façon transparente pour l'utilisateur.

Elle peut être effectuée à des moments propices du déroulement de l'application pour que ce basculement soit le plus transparent possible du
20 point de vue de l'utilisateur. Dans le cas d'un jeu, par exemple, cela pourra être durant le passage à un nouveau tableau, où un délai supplémentaire de basculement de quelques milli-secondes peut être invisible pour le joueur

Selon un mode de réalisation de l'invention, le module de mesure
25 peut être une application téléchargée depuis un serveur d'applications. Dans le cadre d'un terminal de radiocommunication disposant d'une machine virtuelle Java™, il peut s'agir d'une applet Java, mais de nombreuses autres implémentations sont possibles. Il peut en aller de même des autres modules de l'invention, notamment du module de sélection automatique ASS, voire du
30 module de sélection manuelle MSS.

REVENDICATIONS

1) Terminal de radiocommunication (M_1) disposant de moyens de
5 communication permettant la connexion avec un ou plusieurs serveurs
d'applications (AS), au travers d'un réseau de radiocommunication (RAN_1 ,
CN, SN), caractérisé en ce qu'il dispose de moyens de mesure apte à émettre
au moins un message à destination d'au moins un serveur d'applications et
10 ou des réponses audit au moins un message.

2) Terminal de radiocommunication selon la revendication
précédente, disposant de moyens pour afficher la ou lesdites réponses sur un
écran d'affichage.

15

3) Terminal de radiocommunication selon la revendication
précédente, caractérisé en ce que la réponse sur un écran d'affichage indique
pour chaque serveur au moins d'une part le temps écoulé entre l'émission
d'un message et la réception d'une réponse audit message pour ledit serveur
20 et d'autre part le nombre d'utilisateurs présents sur ledit serveur.

4) Terminal de radiocommunication selon l'une des revendications
précédentes, disposant en outre de moyens de sélection automatique pour
déterminer un ensemble de serveurs d'applications fournissant une
25 application donnée, pour obtenir dudit moyen de mesure, une mesure relative
à chacun des serveurs d'applications dudit ensemble, et pour
automatiquement choisir un serveur d'applications parmi ledit ensemble en
fonction de ces mesures.

5) Terminal de radiocommunication selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le moyen de mesure détermine une mesure de qualité de service en fonction du temps écoulé entre l'émission d'un message et la réception d'une réponse audit message.

5

6) Terminal de radiocommunication selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le moyen de mesure détermine une mesure de qualité de service pour un serveur en fonction d'une part du temps écoulé entre l'émission d'un message et la réception d'une réponse audit message
10 pour ledit serveur et d'autre part du nombre d'utilisateurs présents sur ledit serveur.

7) Terminal de radio radiocommunication selon la revendication précédente, dans lequel le moyen de mesure émet une rafale de messages et
15 détermine une mesure de qualité de service en effectuant la moyenne des temps écoulés entre l'émission des messages de ladite rafale et la réponse du message correspondant.

8) Terminal de radiocommunication selon la revendication
20 précédente, dans lequel ledit moyen de mesure détermine une seconde mesure de qualité de service en calculant une gigue en fonction des écarts entre deux réponses consécutives.

9) Terminal de radiocommunication selon l'une des revendications 4
25 à 8, disposant d'un moyen de contrôle prévu pour déclencher ledit moyen de mesure de façon périodique pendant que ledit terminal est connecté à ladite application donnée hébergée par un premier serveur d'applications, ledit moyen de contrôle étant apte à déterminer si un nouveau serveur d'applications hébergeant ladite application donnée possède une mesure de
30 qualité de service supérieure à celle dudit premier serveur d'applications, et le

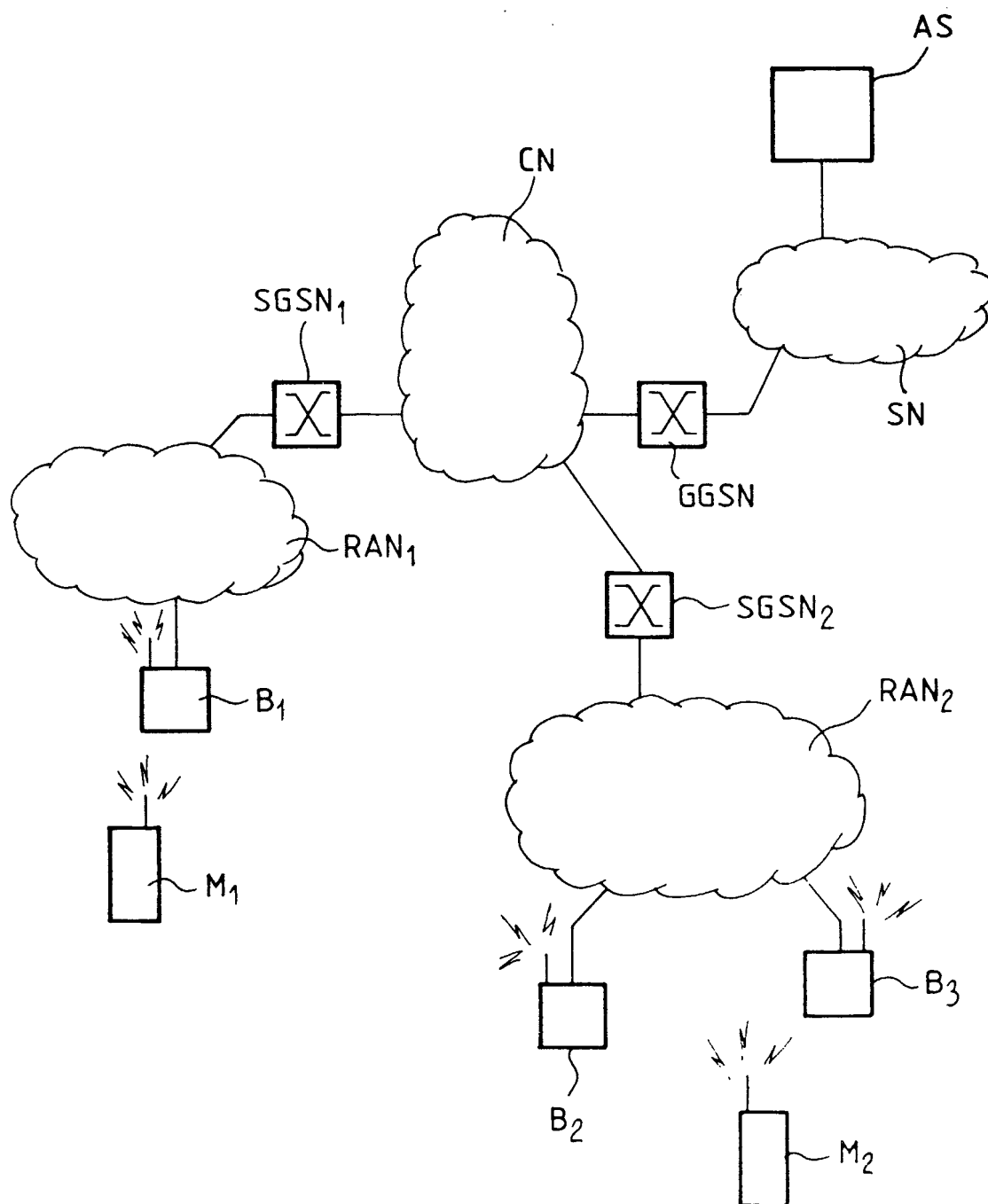
cas échéant, se connecter automatiquement audit nouveau serveur d'applications.

10) Terminal de radiocommunication selon l'une des revendications 5 précédentes, dans lequel ledit moyen de mesure est une application téléchargée depuis un serveur d'applications.

11) Terminal de radio communication selon l'une des revendications précédentes, dans lequel ledit message est un paquet IP, par exemple un message ICMP.

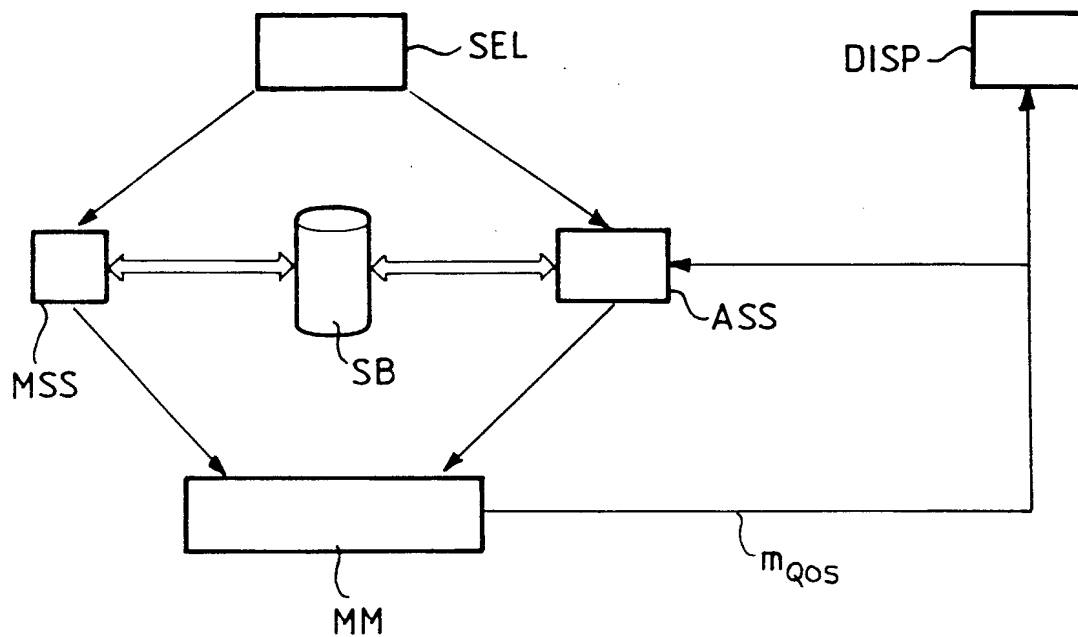
12) Terminal de radiocommunication selon l'une des revendications 1 à 10, dans lequel ledit message est prévu pour être converti par une passerelle en un paquet IP, par exemple un message ICMP.

1/2

FIG_1

2/2

FIG_2



FIG_3

